

# AKKERBOUNAVORSING TE STRYCHNOS NAVORSINGSTASIE

M. R. LOMBAARD en C. DU TOIT

EERSTE NASIONALE ONTWIKKELINGSKORPORASIE VAN SWA  
Privaatsak 13252, Windhoek 9000

## EINLEITUNG

Zumerfolgreichen Akerbou ist zutreffende Forschung in nahe gelegenen Gebieten eine unumgängliche Notwendigkeit. Praktische Probleme werden hier im Kleinen untersucht und mögliche Antworten gegeben. Auch Probleme, die in Zukunft auftreten könnten, werden aufgegriffen. Die Gewächse, welche auf der Forschungsstation Strychnos momentan und in Zukunft untersucht werden sollen, können in drei Kategorien eingeteilt werden.

- i) Sommergewächse: Mais, Sonnenblumen, Baumwolle, Erdnüsse und Sorghum.
- ii) Wintergewächse: Weizen, Hafer, Gerste, Kartoffeln und Erdnüsse.
- iii) Tropische und subtropische Gewächse: Zitrus, Avokado, Bananen, Nüsse und Mango.

Mahango (einheimisch), Mais, Erdnüsse, Weizen, Gerste und Sonnenblumen sind vorläufig bei den Versuchen eingeschlossen. Der Trockenanbau und die Möglichkeiten der Bewässerung werden untersucht. Ziel der Versuche ist die Ermittlung geeigneter Sorten, Düng- und Saatverfahren sowie Aussaattermine und Pflanzdichten.

In diesem Bericht, werden die Forschungsergebnisse von Mais, Weizen, Erdnüssen, Sonnenblumen und Kartoffeln wiedergegeben. Bisher liegen noch keine Resultate von subtropischen Gewächsen vor, da Versuche mit diesen Pflanzen länger dauern.

## INLEIDING

Om akkerbou suksesvol in 'n streek toe te pas is dit noodsaaklik dat die produksie gerugsteun word deur toepaslike navorsing in daardie streek. Probleme wat in die praktyk voorkom word deur navorsing op 'n kleiner skaal ondersoek en moontlike oplossings gevind. Daar word ook gepoog om voorsiening te maak vir probleme wat in die toekoms verwag kan word. Die gewasse wat op Strychnos Navorsingstasie huidiglik of in die toekoms ondersoek sal word kan in die volgende drie kategorieë ingedeel word:

- i) Somergewasse: mielies, sonneblom, katoen, grondbone en graansorgum.
- ii) Wintergewasse: koring, hawer, gars, aartappels en grondbone
- iii) Tropiese en subtropiese vrugte: sitrus, avokados, piesangs, neute en mango's.

Die volgende gewasse is as navorsingsdoelwitte gestel nl. mahango (inheems), mielies, grondbone, koring, gars en sonneblomme. Die gewasse is of onder droëland-

toestande, of onder besproeiing, of onder albei omstandighede getoets. Die veranderlikes wat ondersoek was is: kultivars, bemesting/bewerking, saaidigtheid, plantdatum, spasiëring/populasie en omval.

In hierdie artikel word die volgende gewasse se proefresultate beskikbaar gestel nl. mielies, koring, grondbone, sonneblom en aartappels. Daar is geen resultate oor subtropiese vrugte en neute beskikbaar nie, aangesien die proewe oor 'n langer tydperk strek.

## HUIDIGE NAVORSING EN RESULTATE

### 1. Mielies

#### 1.1 Stikstofbemesting

'n Faktoriaal proef met vier behandelings is uitgevoer om te bepaal wat die reaksie van mielies op stikstof is. Daar was 'n vermoede dat die urease-aktiwiteit in die grond baie laag was en daar is van 'n ander stikstofbron as ureum gebruik gemaak om vas te stel in watter mate stikstofbemesting opbrengste sal beïnvloed. Daar is vier stikstofbehandelings toegedien nl. 150kg N/ha, 200kg N/ha en 300kg N/ha en die behandelings is as volg gekombineer: 100% Ureum, 15% Ammoniumsulfaat + 85% Ureum en 30% Ammoniumsulfaat en 70% Ureum.

Tabel 1 — Opbrengste by verskillende N-peile en bronne (t/ha):

N-bronne	Verskillende N-peile (kg/ha)			
	150	200	250	300
100% Ureum	9,23	11,16	11,14	10,71
15% AmSO <sub>4</sub> + 85% Ureum	9,15	11,31	10,62	10,68
30% AmSO <sub>4</sub> + 70% Ureum	9,64	10,98	11,48	10,62

Die resultate wat in Tabel 1 voorgestel word, dui daarop dat die opbrengs betekenisvol verhoog tot by die peil van 200kg N/ha. Bo 200kg N/ha is daar 'n effense afplating en by die 300kg N/ha peil is 'n definitiewe afname in opbrengste. Dit sal dus onekonomies wees om meer as 200kg N/ha toe te dien en indien die toediening (bv. 300 kg N/ha) te hoog raak sal daar 'n verlaging in opbrengs plaasvind wees voedingswanbalanse en die nadelige effekte van te veel stikstof. Dit wil ook voorkom asof die inskakeling van ammoniumsulfaat nie 'n duidelike reaksie tot gevolg het nie. Dit dui daarop dat die urease-aktiwiteit nie so laag is in die Kavango se sandgronde nie en dat ureum wel effektief omgeskakel word.

## 1.2 Kultivars

Sewe mielie kultivars is geëvalueer ten opsigte van hul opbrengs. Wit basters van Pionier (PNR), Sensako (SNK), Saffola (Ro, Tx) en Asgrow (As) is as 'n ewekansige blok ontwerp met vier behandelings uitgelê. Daar is met die bemesting- en bewerkingspraktyke 'n doelwit van 12 ton/ha gestel.

**Tabel 2 — Opbrengs van verskillende mielie kultivars:**

Kultivar	Opbrengs (t/ha)
PNR 6 549	11,28
SNK 2 147	11,02
RO 405	10,44
PNR 6 429	10,39
Tx 557	10,31
RO 419	10,29
As 305	10,29

Die resultate (Tabel 2) toon dat PNR 6549 en SNK 2147 die hoogste opbrengs lewer. Alhoewel die twee Basters se opbrengste nie betekenisvol van mekaar verskil nie, verskil die opbrengste wel betekenisvol van die ander kultivars. Daar is ook waargeneem dat hierdie twee basters 'n besondere goeie staanvermoë het, wat belangrik is vir die omstandighede waaronder die proef uitgevoer is.

## 1.3 Plantdatum en plantpopulasie

Aangesien van 'n somer-winter wisselbouprogram gebruik gemaak word is dit belangrik om te weet hoeveel speling daar kan wees tussen plantdatums waarbinne goeie opbrengste nog gerealiseer kan word. Dit is ook belangrik om te weet watter plantpopulasie die beste opbrengs sal lewer by die grondpotensiaal beskikbaar. 'n Faktoriaal analise met vier herhalings en vier aanplantingsdatums, een per 'n maand tussen 1 Oktober en 1 Januarie is uitgevoer. Die plantpopulasie het 50 000, 60 000, 70 000 en 80 000 plante per hektaar ingesluit.

**Tabel 3 — Opbrengs van mielies by verskillende plantpopulasie en plantdatums (t/ha):**

Plantpopulasie plante/ha	Plantdatums			
	1 Okt.	1 Nov.	1 Des.	1 Jan.
50 000	9,65	8,64	11,31	9,82
60 000	9,78	9,07	11,12	9,07
70 000	9,50	9,44	11,31	9,60
80 000	9,60	9,89	11,53	9,28

Uit Tabel 3 is dit duidelik dat die aanplanting van 1 Desember beter presteer as die mielies wat op ander datums aangeplant is. Die rede hiervoor word toegeskryf aan meer gunstige toestande tydens blom, bestuiwing en saadvulling, wat die kritieke groeistadiums is wat die opbrengs van die plant beïnvloed. Daar is geen betekenisvolle opbrengs verskille tussen die verskillende plantpopulasies gevind nie. Daar is egter bestuursprobleme in die praktyk aangesien ligkompetisie langer en dunner stamme by hoë plantpopulasies veroorsaak wat omval by plante verhoog. Dit bemoeilik die oesproses en kan ook oesverliese vergroot.

## 2. Koring

### 2.1 Kultivar en plantdigtheid

Omdat koring in wisselbouprogramme ingesluit word is dit belangrik om vas te stel watter plantdigtheid van verskillende kultivars met verskillende groeiseisoen lengtes die beste opbrengs resultate sal lewer. Deur gebruik te maak van 'n faktoriaal analise is die kultivars Palmiet, SST 66 en Gamtoos gekombineer met plantdighede van 100, 150, 200 en 250kg saad/ha ondersoek. Uit die resultate in Tabel 4 kan die volgende afleidings gemaak word.

**Tabel 4 — Opbrengs van verskillende kultivars by verskillende plantdighede (t/ha):**

Kultivar	Plantdighede			
	100	150	200	250
SST 66	5,29	4,69	5,47	5,14
Palmiet	4,88	5,30	6,37	5,19
Gamtoos	6,39	4,59	5,72	5,27

2.1.1 Die kultivar Palmiet lewer by 'n saaidigtheid van 200kg saad/ha 'n betekenisvol hoër opbrengs as die ander kultivars.

2.1.2 Die medium-kort (Palmiet) en medium (SST66) groeiseisoen kultivars lewer hoër opbrengste by 'n saaidigtheid van 200kg saad/ha as by laer saaidighede. Die kultivars behoort daarom effens dikker gesaai te word as die langgroeiseisoen kultivars maar nie dikker as 200kg saad/ha nie.

2.1.3 Die lang groeiseisoen (Gamtoos) kultivar lewer hoër opbrengste by 'n laer saaidigtheid en kan dus dunner gesaai word.

2.1.4 Weens die omval probleem wat ontwikkel by saaidighede hoër as 200kg saad/ha behoort daar nie dikker as dit gesaai te word nie.

### 2.2 Stikstofbemesting

Die doel was om die invloed van stikstofbemesting op koring in die Kavango te ondersoek en dan die inligting te gebruik om die stikstof behoefte van die koring te bepaal. In 'n ewekansige blok ontwerp is stikstofpeile van 100, 150, 200 en 250kg N/ha toegedien. Die toediening was as volg 33% tot die einde stoel stadium, 46% tot einde halmverlenging en 21% tydens vroeë vlagblaarstadium. Daar is ook 70kg K en 63kg P per hektaar toegedien om die lae kalsium en fosfaat status van die grond te verhoog.

**Tabel 5 — Die opbrengs van koring by verskillende N-peile:**

N-peil (kg/ha)	Opbrengs (t/ha)
100	4,08
150	5,81
200	7,05
250	6,24

Die resultate (Tabel 5) dui op 'n betekenisvolle verhoging

in opbrengs tot by 'n peil van 200kg N/ha. Daarna is daar 'n effense daling in opbrengs. Die grootste verhoging in opbrengs (1 730kg/ha) kom voor as daar tussen 100 en 150kg N/ha en 200kg N/ha is daar wel nog 'n drastiese styging in opbrengs maar omval word 'n probleem. Onder kommersiële toestande kan stikstof peile bo 150kg N/ha geweldige graanverliese veroorsaak as gevolg van die omval probleem. Onder eksperimentele toestande word die omgevalde koring met die hand opgetel en daarom is die probleem nie so groot nie.

### 2.3 Kultivars

Om die produksiepotensiaal van kort, medium en lang groeiseisoen kultivars te evalueer in die Ka-vangostreek is van nege kultivars gebruik gemaak.

**Tabel 6 — Kultivar eienskappe en opbrengs van verskillende koring kultivars:**

Kultivar	Klas	Groeiseisoen	Opbrengs t/ha
Inia	A	Kort	3,95
Elize	A	Kort	4,43
SST 25	A	Kort	4,09
Palmiet	A	Medium-kort	6,13
SST 66	A	Medium	5,64
Zaragosa	B	Lank	6,79
Gamtoos	B	Lank	6,24
Palala	A	Lank	3,30
T4	B	Lank	5,34

Daar is gevind (Tabel 6) dat Palmiet, Zaragosa en Gamtoos betekenisvol hoër geproduseer het as die ander kultivars. As A-koring blyk Palmiet en SST 66 en as B-koring blyk Zaragosa en Gamtoos die beste keuses te wees.

### 2.4 Kultivars en plantdatum

Om die interaksie tussen groeiseisoen lengte en plantdatum te ondersoek, is van kort, medium-kort en lang groeiseisoen kultivars gebruik gemaak. Die kultivars wat geëvalueer is, was SST 25, SST 66, Palmiet en Gamtoos en die aanplantinge het op 15 April, 15 Mei en 15 Junie geskied.

**Tabel 7 — Die reaksie van koringkultivars met verskillende groeiseisoenlengtes by verskillende plant datums:**

Koring-kultivars	Groeiseisoenlengte	15 April	15 Mei Opbrengs	15 Junie (t/ha)
SST 25	Kort	4,27	4,89	4,99
Palmiet	Medium-kort	4,70	6,08	5,08
SST 66	Medium	4,87	5,96	4,87
Gamtoos	Lank	7,17	6,60	4,78

Die resultate (Tabel 7) bevestig dat die langgroeiseisoen kultivars die beste vaar indien dit vroeg geplant word en dat hoe later die kultivar geplant word hoe swakker die opbrengs is. Dus word aangeveel om nie later as 1 Junie te plant nie. Die medium groeiseisoen kultivar presteer beter wanneer hulle middel Mei of effens later aangeplant word. SST 25 blyk die minste plantdatum gevoelig te wees maar lewer tog swakker oeste by die vroeë plantingsdatum.

## 3. Grondbone

### 3.1 Kultivars

Daar is van 10 grondboonkultivars gebruik gemaak wat kort, medium en langgroeiseisoen kultivars ingesluit het.

**Tabel 8 — Die opbrengs en eienskappe van verskillende grondboonkultivars:**

Kultivar	Groeiwyse	Groeiseisoen (Dae)	Opbrengs (t/ha)
Harts	Regop	120	2,22
Misga	Regop	120	1,75
79 H <sub>1</sub>	Regop	120	1,94
Natal Comman	Regop	150	2,79
PC 113	Regop	150	2,88
Seleksie 5	Regop	150	2,87
Sellie	Regop	150	3,11
Norden	Ranker	180	3,79
Selmani	Ranker	180	2,89
Swallow	Regop	180	3,83

Van die resultate (Tabel 8) kan afgelei word dat opbrengste toeneem hoe langer die groeiseisoen word en dat die kultivar Sellie, wat 'n medium groeiseisoen het, goed vergelyk met die langgroeie kultivars.

## 4. Sonneblom

### 4.1. Kultivars

Daar is sewe kultivars geëvalueer op hoë potensiaal gronde deur middel van 'n blok ontwerp met vier herhalings.

**Tabel 9 — Die opbrengs van verskillende sonneblom kultivars:**

Kultivar	Opbrengs t/ha
SO 210	2,98
PNR 7 225	2,50
PNR 7 204	2,38
SNK 22	2,99
SO 222	2,31
AS 504	2,81
PNR 7 442	2,31

Die resultate wat in Tabel 9 gegee word toon aan dat SO 210, en SNK 22 en AS 504 betekenisvol beter presteer het as die ander kultivars.

### 4.2 Plantpopulasie en rywydte

Drie plantpopulasies en drie rywydtes is as 'n faktoriaalproef met vier herhalings uitgelê om die optimale populasie/rywydte kombinasie te vind.

**Tabel 10 — Opbrengs van sonneblom by verskillende plantpopulasie/rywydte kombinasie:**

Plantpopulasie	rywydte (cm)		
	40	70	100
	Opbrengs (t/ha)		
45 000	2,87	2,42	2,40
55 000	2,96	2,69	2,37
65 000	3,08	2,43	2,56

Die resultate in Tabel 10 het getoon dat sonneblom by 'n rywydte van 40cm betekenisvol hoër opbrengste lewer as by 70 en 100cm rye.

#### 4.3 Plantdatums

Daar is van drie plantdatums, 15 Sep., 15 Okt. en 15 Nov. gebruik gemaak om te bepaal of aanplantings datums 'n verskil in opbrengs sal lewer. Daar is egter geen betekenisvolle verskille gewees nie en dit wil dus voorkom of sonneblom oor 'n redelike wye tydperk aangeplant kan word.

#### 5. Aartappels

##### 5.1 Plantdatums en plantdigtheid

Daar is 'n proef van 'n faktoriaal analise gebruik gemaak om opbrengs te toets teenoor drie saaidigthede en drie plantdatums. Net medium grootte moere is gebruik by saaidigthede van 2 000, 4 000 en 6 000kg moere/ha. Die drie plantdatums was 15 Maart, 15 Junie en 15 Augustus en die kultivar Up-to-date is geplant. Die volgende bemesting is toegedien: 200kg N/ha, 72kg P/ha, 200kg K/ha en 40kg Mg/ha. Met oes is die aartappels in klasse van klein, medium en groot geklasifiseer, gewoeg en die medium en groot aartappels is uitgedruk as 'n persentasie van die totale hoeveelheid aartappels geoes.

**Tabel 11 — Die opbrengs van aartappels teen verskillende saaidigthede by verskillende plantdatums:**

Saaidigtheid	Plantdatums		
	15 Maart	15 Junie	15 Augustus
	Opbrengs t/ha		
2 000	19	15,34	22,54
4 000	27,13	21,59	27,27
6 000	34,4	20,01	28,5

**Tabel 12 — Die hoeveelheid medium en groot aartappels by verskillende saaidigthede en plantdatums uitgedruk as persentasie van die totale oes:**

Saaidigtheid Kg/ha	Plantdatums		
	15 Maart	15 Junie	15 Augustus
	Persentasie M + G van totaal		
2 000	95,4	85,5	86,6
4 000	94,7	81,4	83,2
6 000	93,6	78,4	78,4

Die resultate in Tabel 11 en 12 weergegee en daaruit kan die volgende afleidings gemaak word.

5.1.1 Betekenisvolle verskille het tussen die verskillende plantdatums en digthede voorgekom.

5.1.2 Die opbrengste van die aanplanting op 15 Junie was swakker en dit kan moontlik verklaar word deur die ernstige koue wat veertien dae na aanplanting voorgekom het. Die bogrondse dele het ongeveer vyftien dae geneem om te herstel.

5.1.3 Opbrengste by saaidigthede van 4 000 en 6 000kg moere/ha, verskil nie betekenisvol nie maar is betekenisvol hoër as by 'n saaidigtheid van 2 000kg moere/ha. Hoë koste van moere en die klein verskil in opbrengs by saaidigthede van 4 000 en 6 000kg moere/ha maak dit meer ekonomies om 4 000kg moere/ha te saai in die geval van medium moere.

5.1.4 Uit die opbrengste behaal lyk dit asof die beste planttyd laat winter en vroeë somer is.

5.1.5 Knolgrootte word blykbaar nie deur saaidigthede beïnvloed nie maar die aanplantingsdatums speel wel 'n rol. Die knolgrootte van die Maart aanplantings is betekenisvol groter as die knolgroottes van die ander plantdatums.